

CONCISE STATEMENT OF RELEVANCY
BETWEEN THE INVENTION AND MATERIALS

1 JP-UM-A-4-58707

This publication discloses a numerical control apparatus having a function for skipping automatically a skip function (G31) by judging a status of a machine when conducting a program check.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2)

(11) 実用新案登録番号

第2537325号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 5 月 28 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 3 月 7 日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号

G05B 19/4155

B23Q 15/00

G05B 19/4069

F I

G05B 19/18

B23Q 15/00

G05B 19/405

M

B

P

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 実願平2-100089

(22) 出願日 平成 2 年 (1990) 9 月 25 日

(65) 公開番号 実開平4-58707

(43) 公開日 平成 4 年 (1992) 5 月 20 日

(73) 実用新案権者 999999999

日立精機株式会社

千葉県我孫子市我孫子 1 番地

(72) 考案者 大野 晃

千葉県我孫子市我孫子 1 番地 日立精機
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 磯野 道造 (外 1 名)

審査官 牧 初

(56) 参考文献 特開 平 3 - 219303 (J P, A)

特開 平 1 - 87175 (J P, A)

(54) 【考案の名称】 機械状態判別機能を有する数値制御装置

1

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 数値制御工作機械を制御する数値制御装置であって、

前記数値制御工作機械が軸移動可能か否かの状態を記憶している機械状態メモリと、

スキップ機能の G コード指令のブロックを含む NC 加工プログラムのプログラムチェックを行う際に、前記 NC 加工プログラムの指令により前記機械状態メモリのデータを読み取り、前記機械状態メモリのデータが軸移動不可の場合には、前記 NC 加工プログラムで指定されたシーケンス番号に飛び越して、そのブロックより実行させ、軸移動可能の場合には、次ブロックを実行させる機械状態判別手段とを有し、

前記数値制御工作機械の軸移動の状態を自動判別して、軸移動不可のとき、前記スキップ機能の G コード指令の

2

ブロックを自動的に飛び越して、前記 NC 加工プログラムを実行させることを特徴とする機械状態判別機能を有する数値制御装置。

【考案の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本考案は、特に数値制御装置 (NC 装置) において、プログラムチェックを行う際に、マシンロックやバックグラウンド描画等、機械状態を判別する機能を有する数値制御装置に関する。

〔従来の技術〕

数値制御 (以下、NC と記載) 工作機械において、NC 加工を行う場合には、オペレータが、NC 加工プログラムを作成することが多い。そして、この NC 加工プログラムの指令に基づいて、NC 装置は、工具または被加工物を制御し、被加工物の所望の形状、寸法に仕上げる。

また、オペレータは、NC加工プログラムを作成した時に、プログラムミスが無いかどうかプログラムチェックを行い、確認後、実際に加工を行う。

一方、主軸にタッチセンサを装着して、被加工物に接触させ、その位置情報より、穴径寸法の計測は基準穴の芯出しを行う機能を有するNC工作機械も知られている。この計測機能や芯出し機能には、スキップ機能 (G31) というGコード指令が使用されている。このスキップ機能 (G31) とは、このGコードに続く軸移動指令の途中で、スキップ信号 (タッチセンサよりのタッチ信号等) が入力されると、この軸移動指令の残りを中断して、次ブロックの指令を実行する。そして、NC装置は、スキップ信号入力時の位置情報を利用して、寸法計測や芯出しを行うのである。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、作成したNC加工プログラムをマシンロックやバックグラウンド描画モードで、プログラムチェックを行う場合には、このNC加工プログラムの指令に沿って、NC工作機械の各軸を移動させずに、移動情報データの表示、又は描画表示のみを行う。

このような場合に、スキップ機能 (G31) の指令を含むNC加工プログラムをプログラムチェックすると、軸移動中にスキップ信号が入力されないため、軸移動指令最終値まで移動情報データのカウンタまたは描画を行い、次ブロックを実行する。しかし、軸移動指令最終値まで移動情報データがカウンタされると、計測機能、芯出し機能では、タッチ信号 (スキップ信号) の入力無とされ、タッチセンサの異常、または、被加工物の異常と判断され、アラーム処理がなされてしまう。

そのため、オペレータは、スキップ機能の指令 (G31) を含む、NC加工プログラムのプログラムチェックをマシンロックやバックグラウンド描画モードでは行われないように、手動でジャンプさせる操作をしていたが、非常に煩雑な作業となるという問題点を生じていた。

この考案は、NC工作機械の運転状態をチェックし、マシンロックやバックグラウンド描画モードが選択されている場合には、スキップ機能の指令 (G31) を含む、NC加工プログラムのブロックを自動的にジャンプすることにより、手動操作を必要としないで、NC加工プログラムチェックを行うことができる機械状態判別機能を有するNC装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するために、本考案にかかる機械状態判別機能を有する数値制御装置は、数値制御工作機械を制御する数値制御装置であって、

前記数値制御工作機械が軸移動可能か否かの状態を記憶している機械状態メモリと、

スキップ機能のGコード指令のブロックを含むNC加工プログラムのプログラムチェックを行う際に、前記NC加工プログラムの指令により前記機械状態メモリのデータ

を読み取り、前記機械状態メモリのデータが軸移動不可の場合には、前記NC加工プログラムで指定されたシーケンス番号に飛び越して、そのブロックにより実行させ、軸移動可能の場合には、次ブロックを実行させる機械状態判別手段とを有し、

前記数値制御工作機械の軸移動の状態を自動判別して、軸移動不可のとき、前記スキップ機能のGコード指令のブロックを自動的に飛び越して、前記NC加工プログラムを実行するように構成される。

〔作用〕

NC加工プログラムの指令に沿って、軸移動をしないとアラーム処理がされてしまう場合、例えば、自動芯出し用NC加工プログラムの先頭に、機械状態判別用のブロックを挿入しておく。

このNC加工プログラムを実行すると、機械状態判別手段は、機械状態メモリの所定のアドレスに記憶されている情報を読み出し、軸移動する場合には、そのまま次ブロックを実行し、軸移動しない場合には、機械状態判別用のブロックで測定されたシーケンス番号のブロックに飛び越し、そのブロックの指令を実行する。

〔実施例〕

以下、本考案の機械状態判別機能を有するNC装置の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本考案の機能ブロック図、第2図は本考案の処理を説明するフローチャート、第3図はNC加工プログラムの説明図、第4図は機械状態メモリの説明図である。

第1図において、1はマイクロプロセッサ (CPU) であり、バスライン2が接続されている。

3はNC装置のシステムプログラムが記憶されているROM、4はデータ等が記憶されているRAMである。

6は表示装置のCRT、7は入力手段のキーボード (K.B.) である。

8はNC加工プログラムが記憶されているNC加工プログラムメモリである。

5は機械状態が記憶されている機械状態メモリであり、例えば、手動操作盤11上のマシンロック選択スイッチがマシンロック側に操作されると所定のアドレス (実施例では、#3010) の5ビット目の状態が「0」から「1」に切替わる。また、バックグラウンド側よりこのアドレスを読み出すと8ビット目の状態が「1」にフォアグラウンド側よりこのアドレスを読み出すと、8ビット目の状態が「0」になる (第4図参照)。そして、その内容は所定の操作により表示することも可能である。

9は機械状態を判別処理する機械状態判別手段である。

上記のように構成された本考案の機械状態判別処理を第2図および第3図を用いて説明する。

第3図に示すように、NC加工プログラム「00001」のサブプログラム「0 9050」には

10

20

30

40

50

5

N100 IF [#3010 GE 16] GOTO 900;

の機械状態判別用のブロックが挿入されているものとする。

プログラムチェックを行うNC加工プログラムが特定されたら、プロセッサ1はこのNC加工プログラムを1ブロックずつ読み出してくる(ステップS21)。

次に、プロセッサ1は、その読み出したブロックが機械状態判別指令のブロックか否かを判断する(ステップS22)。もし、機械状態判別指令のブロックである場合には、機械状態判別手段9のプログラムを読み出し実行する(ステップS23)。

ついで、機械状態メモリ5の所定のアドレスの状態を読み取り、軸移動しない状態か否かを判別する(ステップS24)。例えば、所定のアドレス(#3010)の5ビット目または8ビット目が「1」であるか「0」であるかを判別する。もし、どちらかが「1」の時には、軸移動しない状態であるので、前記機械状態判別指令ブロックで指示されたシーケンスNo. (実施例では、N900) にジャンプする(ステップS25)。

ステップS26において、読み出したブロックがプログラムエンドか否かを判別し、プログラムエンドの場合には、本考案の処理を終了し、プログラムエンドでない場合には、ステップS21以下の処理に戻り、次のブロックを読み出す。また、ステップS22において、機械状態判別指令ブロックでないと判断された場合には、読み出したブロックを実行し(ステップS27)、ステップS26に進む。

ステップS24において、軸移動可能と判断された場合にも、ステップS26に進む。

6

このように、プログラムチェックをしているNC工作機械の状態が軸移動可能か否かを自動判別して、スキップ機能(G31)のブロックを飛び越させる操作を自動的に行うことができる。そのことにより、オペレータは、煩雑な飛び越すための手動操作を行う必要がなく、プログラムチェックに専念することができ、プログラムチェックが容易になった。

なお、上記実施例では、機械状態判別機能を自動計測サブプログラムの場合で説明したが、これに限定されるものではなくマシンロックやバックグラウンド描画のモードなどのほか、スキップ機能(G31)を含むNC加工プログラムをプログラムチェックする際に、軸移動させない機械状態の判別を必要とする場合であればよい。

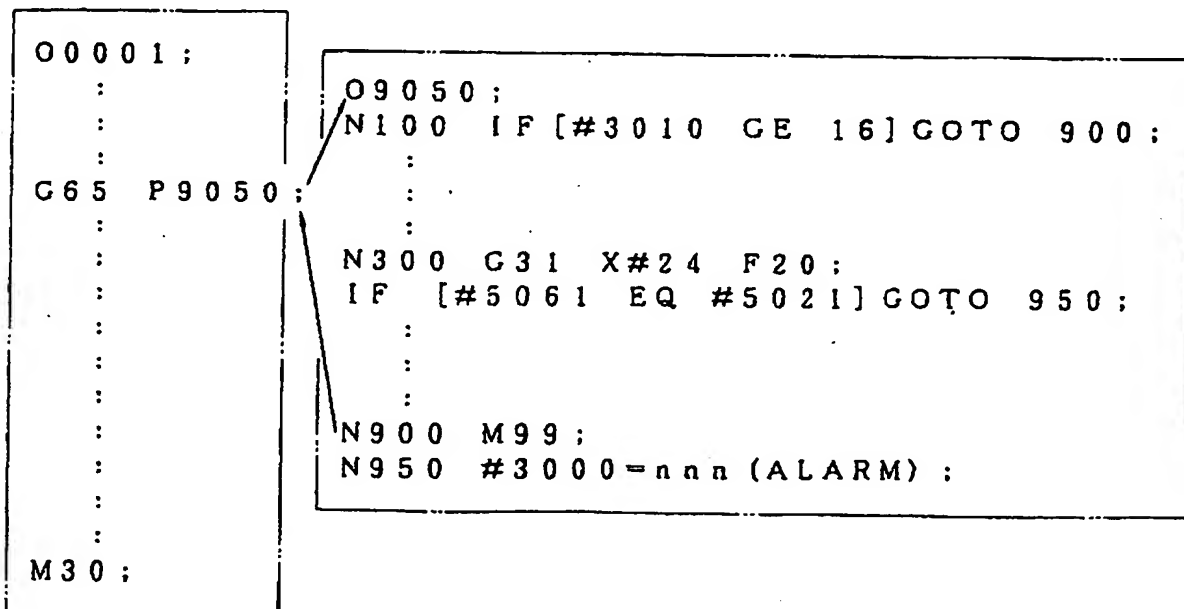
【考案の効果】

以上本考案によれば、スキップ機能(G31)を含むNC加工プログラムであって、機械状態判別用のブロックが挿入されていれば、スキップ機能(G31)を含むブロックを自動的に飛び越す動作を行うため、オペレータは煩雑な手動操作を行う必要がなく、NC加工プログラムのプログラムチェック作業が容易になった。

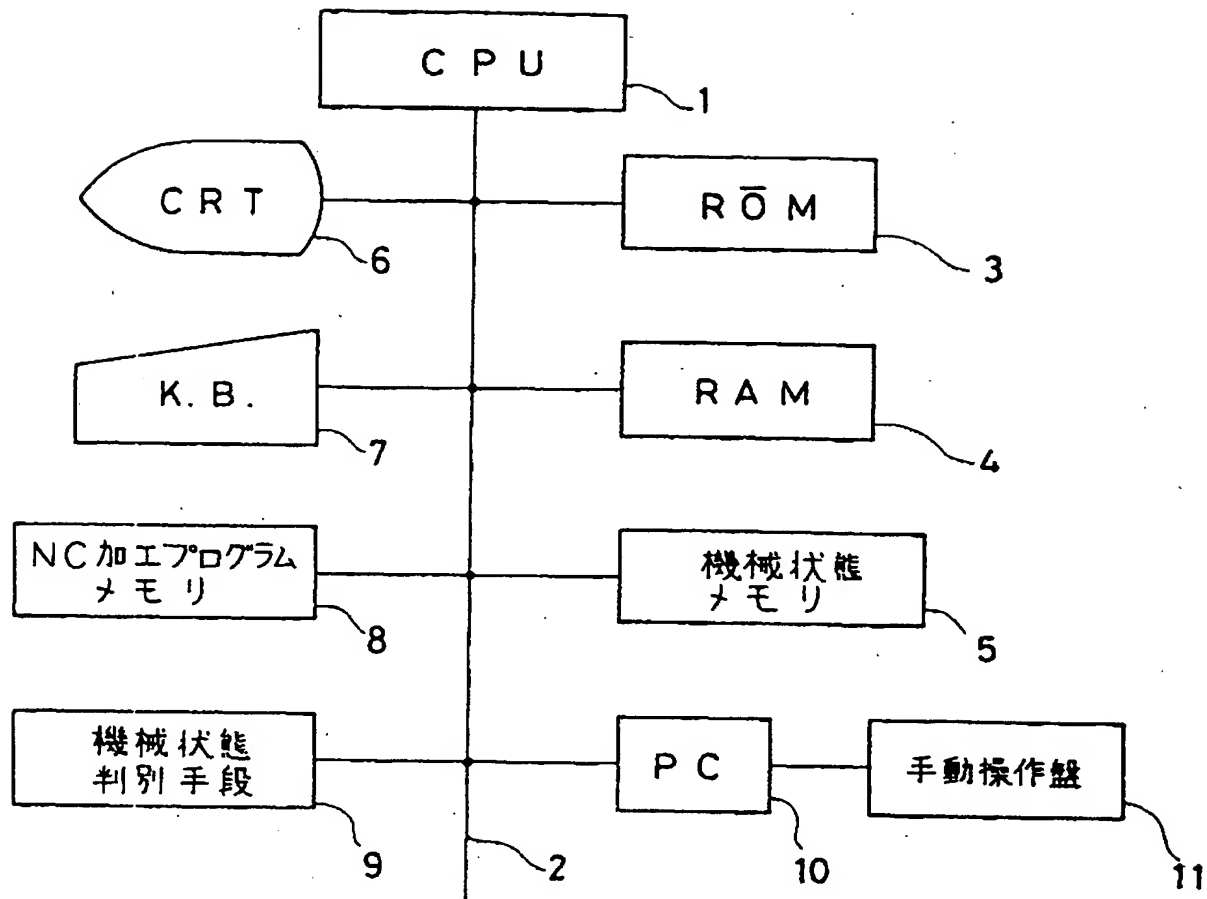
【図面の簡単な説明】

第1図は本考案の機能ブロック図、第2図は本考案の処理を説明するフローチャート、第3図はNC加工プログラムの説明図、第4図は機械状態メモリの説明図である。
1……マイクロプロセッサ(CPU)、2……バスライン、3……ROM、4……RAM、5……機械状態メモリ、6……表示装置のCRT、7……入力手段のキーボード、8……NC加工プログラムメモリ、9……機械状態判別手段、11……手動操作盤。

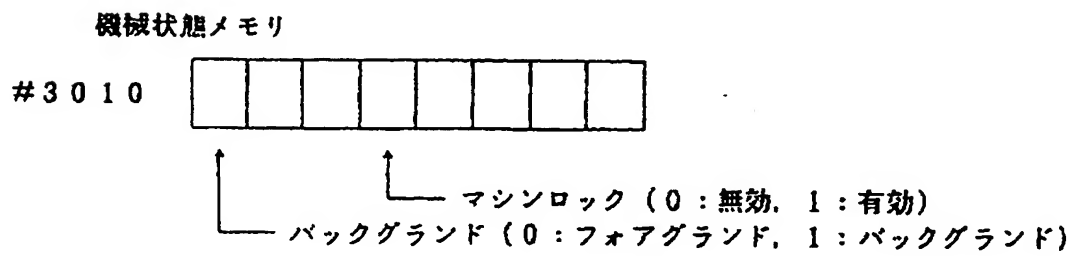
【第3図】



【第 1 図】



【第 4 図】



【第 2 図】

